



175

INFORMACIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA

CAQUI

FITOSANITARIOS

SITE

FUNDACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
PARA LA INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIACULTIVO DE "ROJO BRILLANTE" CON
OTRAS VARIEDADES DE CAQUI

Mar Naval, José Martínez y Marisa Badenes

CANSO
IVIA

INTRODUCCIÓN

El caqui es el frutal que ha experimentado la mayor expansión conocida en la Comunidad Valenciana. Esta expansión del cultivo se ha debido principalmente a dos factores: por un lado, al cultivo de la variedad 'Rojo Brillante', variedad autóctona surgida en la comarca de la Ribera de una extraordinaria calidad agronómica; y por otro lado, a la eliminación de la astringencia, sin pérdida de firmeza. Ambos factores han permitido que el caqui se pueda comercializar como fruta firme, que permite la conservación por largos periodos y su transporte y comercialización a grandes distancias.

El fruto del caqui en desarrollo es muy astringente debido a la presencia de taninos solubles. Estos taninos se insolubilizan durante el periodo de maduración, permitiendo el consumo de la fruta no astringente cuando se sobremadura. No obstante, existen algunas variedades que pierden la astringencia de forma natural en el árbol sin llegar a la sobremaduración. Son las variedades 'no astringentes' de origen japonés. La pérdida de astringencia no solo depende del tipo de variedad, también está ligada a la polinización y a la formación de semillas, de manera que combinando todos los factores que influyen en este carácter podemos encontrar 4 tipos de frutos de caqui.

Grupo CFA (PCA). Constantes a la Fecundación, Astringentes (Fig. 1): variedades con frutos siem-

pre astringentes en el momento de la recolección comercial, independientemente de si ha habido fecundación y se han formado semillas. La carne es clara y no presenta manchas de oxidación alrededor de las semillas. Los frutos sólo son comestibles en post-maduración (blandos) o con eliminación de la astringencia de forma artificial.

Grupo CFNA (PCNA). Constantes a la Fecundación, No Astringentes (Fig. 2): variedades con frutos no astringentes en el momento de la recolección comercial, independientemente de la presencia de semillas. La carne es clara, a veces presenta punteaduras. Los frutos son comestibles desde la recolección (duros), tanto si están fecundados como si no (caqui dulce o caqui-manzana).

Grupo VFNA (PVNA). Variables a la Fecundación, No Astringentes (Fig. 3): variedades con frutos no astringentes en el momento de la recolección comercial, solamente si se han polinizado y se han formado semillas. La carne es oscura debido a los exudados oxidativos que producen las semillas. En cambio, si los frutos no se han fecundado y no presentan semillas, la carne es de color claro y astringente en el momento de la recolección, solo son comestibles en post-maduración (blandos) o con eliminación artificial de la astringencia.

Grupo VFA (PVA). Variables a la Fecundación, Astringentes (Fig. 4): variedades con frutos no astringentes en aquellas partes del fruto alrededor



Aizumishirazu-A



Hachiya

Figura 1. Variedades de polinización constante y astringentes (PCA), 'Aizumishirazu-A' y 'Hachiya'



de las semillas donde éstas han producido exudados que eliminan la astringencia en esa zona, pero el resto del fruto es astringente.

Por lo tanto, la presencia de semillas procedentes de polinización cruzada revierte de forma muy significativa en la calidad de los frutos. Sobre todo en los frutos tipo PVA como el 'Rojo Brillante' o del tipo PVNA como la variedad mayoritaria en Italia 'Kaki tipo' se oscurece la pulpa, y aparecen manchas oscuras que van a impedir que los frutos se puedan comercializar. Solamente en zonas del sur de Italia se consume caqui con semillas, ya que tienen una variedad local llamada 'Cioccolato' que después de polinizarse pierde la astringencia por la presencia de semillas. Estos frutos son populares en el mercado local y se consumen de esta manera, con semillas y con la pulpa oscura.

Mientras el cultivo del caqui se apoye en una única variedad como el 'Rojo Brillante' que no produce flores masculinas, no hay ningún riesgo de polinización, ni de presencia de semillas en el fruto. Sin embargo, en el momento en que se diversifique la producción y se introduzcan otras variedades en el cultivo, por ejemplo variedades

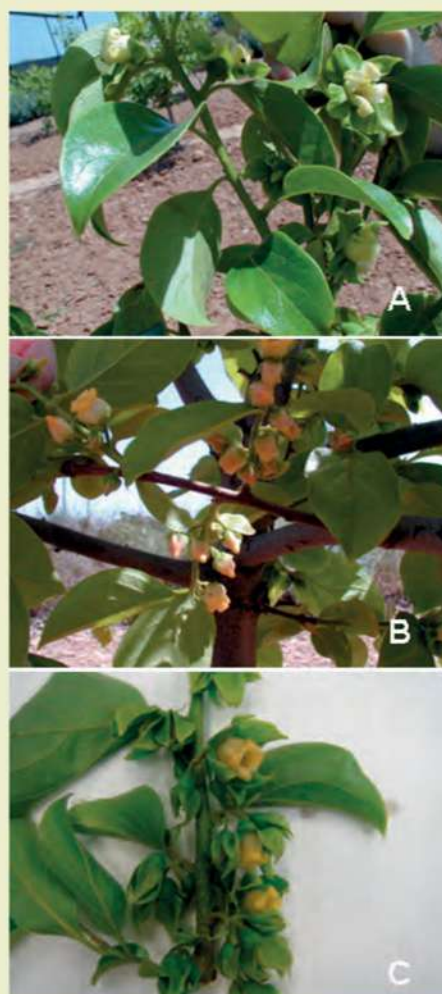


Figura 5. A. Flores femeninas de la variedad 'Rojo Brillante'. B. Flores masculinas agrupadas en inflorescencias de la variedad 'Cal Fuyu'. C. Flores hermafroditas agrupadas en inflorescencias de la variedad 'Cristalino'



Figura 2. Variedades de polinización constante y no astringentes (PCNA), 'Cal Fuyu' y 'Jiro (C-24276)'



Figura 3. Variedades de polinización variable y no astringentes (PVNA), 'Amankaki' y 'Kaki Tipo'



Figura 4. Variedades de polinización variable y astringentes (PVA), 'Rojo Brillante' y 'Xato de Bonrepós'

no astringentes tipo PCNA, algunas de las cuales pueden tener flores masculinas o producir ramas donde se diferencian flores masculinas, se puede correr el riesgo de producir frutos de 'Rojo Brillante' con semillas.

TIPOS DE FLORES Y FRUCTIFICACIÓN

El árbol de caqui desarrolla tres tipos de flores diferentes: femeninas o pistiladas, masculinas o estaminadas, y hermafroditas (con pistilos y estambres en la misma flor) (Fig. 5). En un mismo árbol podemos encontrar solo flores femeninas, flores femeninas y masculinas, o los tres tipos de flor juntos, hermafroditas, femeninas y masculinas, aunque los más importantes a nivel comercial solo tienen flores femeninas. No se emplean variedades comerciales con flores hermafroditas ya que los frutos derivados de las mismas son muy pequeños.

Las flores femeninas son fáciles de identificar ya que son flores solitarias, axilares y de tamaño notorio (Fig. 5A). Las flores masculinas son tam-

bién axilares pero se encuentran normalmente en grupos de tres, y son de tamaño más pequeño que las femeninas (Fig. 5B). Las variedades más importantes a nivel comercial solo tienen flores femeninas. No obstante, algunas variedades no astringentes japonesas del banco de germoplasma del IVIA producen flores masculinas y femeninas, tal como 'Cal Fuyu' y 'Hana Goshō' (Fig. 6). Sin embargo, aunque la producción de flores masculinas está ligado a la variedad, en algunas ocasiones se han observado mutaciones en yemas que provocan que ramas en variedades que producen sólo flores femeninas diferencien flores masculinas con polen viable. De hecho, flores femeninas de 'Fuyu' polinizadas con flores masculinas encontradas en un brote de 'Jiro' dieron lugar a una nueva variedad llamada 'Yoho'. La formación de flores masculinas de forma ocasional depende de las condiciones medioambientales. En los últimos tres años, en el banco de germoplasma del IVIA también se han observado este tipo de mutaciones en variedades que teóricamente sólo producían flores femeninas pero han dado lugar a algún brote con flor masculina. Este hecho



se ha observado en dos variedades no astringentes como 'Hana Fuyu' y 'Koda Goshō' (Fig. 7).

La producción de frutos de caqui en variedades con flores solo femeninas puede ser de tipo sexual o partenocárpico. Los frutos obtenidos por la vía sexual provienen de flores polinizadas por insectos con polen de variedades con flores masculinas, por tanto en estos frutos se formarán, según el número de óvulos fecundados, de 1 a 8 semillas. Los frutos partenocárpicos, obtenidos sin polinizaciones, no forman semillas, por lo tanto son frutos más apreciados por el mercado. Cuanto mayor es la capacidad partenocárpica, menor caída temprana de frutos se produce, y mayor número de frutos de buen tamaño quedan en el árbol hasta la cosecha.

En Valencia, en la comarca de la Ribera del Júcar, la producción de caqui se basa en la variedad 'Rojo Brillante' que tiene una alta capacidad partenocárpica, de ahí que sea muy productiva debido a que produce solamente flores femeninas, con un alto cuajado y de baja a media caída de frutos. Es una variedad muy buena por la productividad alta y constante de frutos grandes, con atractivo color y muy buen sabor, y porque se trata de frutos sin semillas. En 'Rojo Brillante', la formación de semillas solo se produciría si se cultivara con árboles de variedades que diferencian flores masculinas. Por esta razón, a la hora de introducir el cultivo de variedades no astringentes en zonas con cultivo establecido de 'Rojo Brillante' hay que asegurarse que las nuevas variedades no desarrollen flores masculinas.



Figura 6. Variedades del banco de germoplasma del IVIA que producen flores masculinas y femeninas, 'Cal Fuyu' y 'Hana Goshō'



Figura 7. Variedades del banco de germoplasma del IVIA que han producido brotes aislados con flor masculina, 'Hana Fuyu' y 'Koda Goshō'